

**Mesin Jahit Otomatis Menggunakan Sensor *Proximity* dan Sensor
PING Berbasis Mikrokontroler ATmega8535**



LAPORAN AKHIR

**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer**

Oleh :

HADIAN TONI MIKA WIJAYA

0612 3070 0581

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2015

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
MESIN JAHIT OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR PROXIMITY
DAN SENSOR PING BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA 8535



Oleh

HADIAN TONI MIKA WIJAYA
0612 3070 0581

Palembang, Juli 2015

Disetujui

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II

Ir. A.Bahri Joni Malyan. M.Kom
NIP 196007101991031001

Ema Laila, S.Kom.,M.Kom
NIP 197703292001122002

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ahyar Supani, S.T.,M.T.
NIP 196802111992031002

**MESIN JAHIT OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR PROXIMITY
DAN SENSOR PING BERBASIS MIKROKONTROLER**

ATMEGA8535



**Telah di uji dan dipertahankan di depan dewan penguji sidang Laporan
Akhir pada hari Senin, 29 Juni 2015**

Ketua Dewan Penguji

Tanda Tangan

**Ir. A.Bahri Joni Malyan, M.Kom
NIP. 196007101991031001**

.....

Anggota Dewan Penguji

**Maria Agustin, S.Kom., M.Kom
NIP. 197509152003122003**

.....

**Azwardi, S.T., M.T.
NIP. 197005232005011004**

.....

**Meiyi Darlies, S.Kom., M.Kom
NIP. 197805152006041003**

.....

**Ketua Jurusan Teknik Komputer
Palembang, Juli 2015**

**Ahyar Supani, S.T.,M.T
NIP. 196802111992031002**

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

- *Sukses tidak diukur menggunakan kekayaan, sukses adalah sebuah pencapaian yang kita inginkan.*
- *Kecerdasan bukanlah tolak ukur kesuksesan, tetapi dengan menjadi cerdas kita bisa menggapai kesuksesan.*
- *Kalau hari ini kita menjadi penonton bersabarlah menjadi pemain esok hari.*
- *Sukses tidak diukur menggunakan kekayaan, sukses adalah sebuah pencapaian yang kita inginkan.*
- *Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah.*

Ku persembahkan kepada :

- *Mama, Papa Tercinta yang Selalu Mendoakan Agar Aku Berhasil.*
- *Adikku tersayang*
- *Dosen Pembimbingku.*
- *Seseorang yang setia menemaniku.*
- *Teman-teman seperjuangan.*
- *Almamaterku.*

ABSTRAK

MESIN JAHIT OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR *PROXIMITY* DAN SENSOR PING BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535

(Hadian Toni Mika Wijaya, 2015, 76 Halaman)

Menjahit adalah pekerjaan menyambung kain, bulu, kulit binatang dan bahan lain yang bisa dilewati jarum jahit dan benang. Saat ini masih banyak orang melakukan kegiatan menjahit, baik bagi orang sehat jasmani maupun penyandang cacat fisik. Mulai dari menjahit dilakukan secara manual menggunakan tangan, menggunakan mesin jahit model lama, maupun mesin jahit model terbaru. Sedangkan untuk penyandang cacat fisik dibutuhkan alat untuk membantu pekerjaannya secara otomatis sehingga pekerjaan akan menjadi lebih mudah dan cepat, sehingga akan menghemat waktu pekerjaan dan tenaga, karena tidak perlu menggerakkan kaki untuk mendayung ataupun menekan tombol untuk menggerakkan mesin jahit akan tetapi cukup menggerakkan tangan untuk dideteksi oleh sensor. Maka dari itu penulis bermaksud membuat mesin jahit otomatis menggunakan sensor *proximity* dan sensor ping berbasis mikrokontroler atmega 8535. Tujuannya adalah untuk merancang dan membuat mesin jahit otomatis berbasis mikrokontroler atmega 8535 serta merancang dan membuat mesin jahit yang bisa diatur kecepatan menggunakan sensor. Dengan adanya mesin jahit otomatis ini dapat memudahkan seorang *tailor* pada saat menjahit terutama pada tuna daksa yang tidak memiliki kaki dan menghemat waktu dan tenaga pada saat proses menjahit.

Kata Kunci : Mesin Jahit, Sensor, Mikrokontroler Atmega 8535.

ABSTRACT

AUTOMATIC SEWING MACHINE USE OF PROXIMITY SENSOR AND PING SENSOR BASEDMICROCONTROLLER ATMEGA 8535

(Hadian Toni Mika Wijaya, 2015, 76 page)

Sewing machine is splice cloth, fur, moleskin, etc what can do via needle dan thread. For the moment, plenty more people needlework, well for health body or disabled people. Start at use manually sewing, use old mode of sewing machine, although new mode of sewing machine. whereas for physical defect need machine tool to help their's activity automatically so it will be easily and quickly, so it will be timesaving of activity and energy, because unnecessary movement foot to bend although push the button for movement sewing machine but then enough movement hand to detected by sensor. Therefor, author want to make automatic sewing machine use proximity sensor and ping sensor based microcontroller atmega 8535. The goal is to design and make automatic sewing machine based microcontroller atmega 8535 with design and make automatic sewing machine what can arranged limitation of speed use sensor. With this automatic sewing machine can facilitate of tailor when they sewing specifically for club footed who haven't foot and timesaving and energy when sewing.

Keyword : *Sewing Machine, Sensor, Microcontroller Atmega 8535.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahuwata'ala, karena atas ridho dan rahmat-NYA penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul **“Mesin Jahit Otomatis Menggunakan Sensor *Proximity* dan Sensor PING Berbasis Mikrokontroler ATmega8535”** ini dengan lancar walaupun ada beberapa halangan namun tidak mengurangi rasa syukur penulis.

Laporan ini adalah salah satu kewajiban yang harus dikerjakan oleh mahasiswa khususnya di jurusan Teknik Komputer sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya dan menyelesaikan pendidikan Diploma III di jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam pembuatan laporan ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, baik berupa bimbingan petunjuk penyusunan maupun bantuan berupa dukungan moril sehingga laporan ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, perkenankan pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberi petunjuk dan karunia-Nya
2. Bapak RD. Kusumanto, S.T., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Ahyar Supani, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak Ir. A.Bahri Joni Malyan. M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan kepada penulis.
6. ibu Ema Laila, S.Kom.,M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan kepada penulis.
7. Segenap Dosen serta staff dan karyawan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Kedua orang tuaku, yang selalu memberikan kasih sayang yang melimpah serta dukungan baik berupa materil dan spiritual kepada penulis.
9. Adik ku, Veryandika Alhadi, memberikan motivasi kepada penulis.

10. Kekasihku, Lesi Lesmana, atas pengertian, kesabaran dan motivasi kepada penulis.
11. Teman-teman Teknik Komputer Angkatan 2012 khususnya sahabat seperjuangan kelas 6CB yang telah memberikan motivasi, dukungan dan semangat.

Dalam penulisan laporan akhir ini penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan, sehingga kritik dan saran membangun sangat penulis harapkan guna kemajuan kita bersama.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis pribadi, pembaca, dan seluruh rekan mahasiswa serta pihak yang membutuhkan pengetahuan sesuai judul terkait.

Palembang, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGUJIAN	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan Dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	3

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mikrokontroler ATmega8535	4
2.2 Motor Listrik	6
2.2.1 Jenis Motor Listrik	7
2.2.1.1 Motor Arus Bolak Balik	7
2.2.1.2 Motor Listrik DC	8
2.3 Sensor	8

2.3.1	Pengertian Umum Sensor	8
2.3.2	Sensor Jarak Ultrasonik PING	9
2.3.2.1	Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik	11
2.3.2.2	Pemancar (Transmitter)	12
2.3.2.3	Penerima (Receiver)	13
2.3.3	Sensor Jarak <i>Proximity</i>	14
2.4	<i>Triac</i> BT41	14
2.5	MOC 3021	15
2.6	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	16
2.6.1	Karakteristik LCD	17
2.7	<i>Flowchart</i>	17
2.8	Pemrograman Bahasa C	18
2.8.1	Bentuk Dasar Program C	19
2.8.2	Tipe Data	19
2.9	<i>Code Vision AVR</i>	21

BAB III. RANCANG BANGUN

3.1	Tujuan perancangan	23
3.2	Perancangan Sistem Menggunakan Diagram Blok	23
3.3	Cara Kerja Sistem	25
3.4	Gambar Rangkaian	26
3.4.1	Rangkaian <i>Power Supply</i>	28
3.4.2	Rangkaian LCD 16x2	28
3.4.3	Rangkaian Sensor Ultrasonik PING	30
3.4.4	Rangkaian Lampu <i>Dimmer</i>	31
3.4.5	Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler ATMega 8535	32
3.5	Perancangan Mekanik	34
3.5.1	Pembuatan Dan Pencetakan Rangkaian Jalur Komponen	34
3.5.2	Pembuatan Layout pada papan PCB	34

3.5.3	Perendaman papan PCB	35
3.5.4	Pengeboran papan PCB	35
3.5.5	Pemasangan dan Penyolderan papan PCB	36
3.5.6	Alat dan bahan yang digunakan	37
3.6	Tahap Perancangan Program	39
3.6.1	<i>Flowchart</i> Program	39
3.6.2	Pemograman menggunakan <i>software Code Vision</i> AVR	40

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Pengukuran dan Pengujian	54
4.1.1	langkah-langkah pengujian	54
4.1.2	peralatan pengukuran	54
4.2	Pngujian Alat	55
4.3	Titik Uji Pengukuran	55
4.3.1	Titik pengukuran keseluruhan pada rangkaian jahit otomatis	mesin 56
4.3.2	Hasil Pengukuran Power Supply	57
4.3.3	Hasil Pengukuran mikrokontroler Atmega8535.....	58
4.3.4	Hasil Pengukuran Sensor Ultrasonik PING	58
4.3.5	Hasil Pengukuran Sensor <i>Proximity</i>	60
4.3.6	Hasil Pengukuran LCD	62
4.3.7	Hasil Pengukuran <i>Driver Dimmer</i>	63
4.4	Pengujian sistem keseluruhan	66

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	76
5.2	Saran	76

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Mikrokontroler ATmega8535	6
Gambar 2.2 Skema Jenis-jenis Motor Listrik	8
Gambar 2.3 Sensor Ultrasonik PING	11
Gambar 2.4 Pin Koneksi Sensor Ultrasonik	11
Gambar 2.5 Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik	12
Gambar 2.6 Prinsip Pemantulan Gelombang Ultrasonik	13
Gambar 2.7 Posisi Pemancar (<i>Transmitter</i>)	13
Gambar 2.8 Posisi Penerima (<i>Receiver</i>)	14
Gambar 2.9 Simbol dan Gambar <i>Triac</i>	15
Gambar 2.10 MOC 3021	16
Gambar 2.11 Bentuk fisik LCD 16x2	17
Gambar 2.12 Tampilan Lembar Pemrograman dengan <i>CodeVision AVR</i> .	22
Gambar 3.1 Diagram Blok	24
Gambar 3.2 Rangkaian Lengkap Alat Mesin Jahit Otomatis Menggunakan Sensor Proximity dan Sensor PING Berbasis Mikrokontroler <i>ATmega8535</i>	27
Gambar 3.3 Rangkaian <i>Power Supply</i>	28
Gambar 3.4 Rangkaian LCD	29
Gambar 3.5 Rangkaian <i>Layout</i> LCD	29
Gambar 3.6 Rangkaian sensor Ultrasonik PING	30

Gambar 3.7 Rangkaian <i>Layout</i> Sensor Ultrasonik PING	30
Gambar 3.8 Rangkaian Lampu <i>Dimmer</i>	31
Gambar 3.9 Rangkaian <i>Layout Dimmer</i>	32
Gambar 3.10 Rangkaian Sistem minimum ATmega 8535	33
Gambar 3.11 Layout Sistem <i>minimum Atmega 8535</i>	33
Gambar 3.12 <i>layout</i> PCB	36
Gambar 3.13 <i>Flowchart</i>	40
Gambar 3.14 Tampilan Awal <i>Code Vision AVR</i>	41
Gambar 3.15 Jendela “ <i>Creat New File</i> ”	41
Gambar 3.16 Jendela “ <i>Confirm</i> ”	41
Gambar 3.17 Jendela “ <i>CodeWizard AVR</i> ”	42
Gambar 3.18 Jendela konfigurasi fitur <i>Code Vision AVR</i>	42
Gambar 3.19 Jendela pengaturan fitur “ <i>chip</i> ”	43
Gambar 3.20 Jendela pengaturan fitur “ <i>port A</i> ”	43
Gambar 3.21 Jendela pengaturan fitur “ <i>port B</i> ”	44
Gambar 3.22 Jendela pengaturan fitur “ <i>port C</i> ”	44
Gambar 3.23 Jendela pengaturan fitur <i>Alphanumeric LCD</i>	45
Gambar 3.24 Jendela pengaturan fitur “ <i>ADC</i> ”	45
Gambar 3.25 Jendela ‘ <i>save</i> ’ file source(*.c)	46
Gambar 3.26 Jendela ‘ <i>save</i> ’ file project (*.prj).....	46
Gambar 3.27 Jendela ‘ <i>save</i> ’ file codewizard (*.cwp)	47

Gambar 3.28 Jendela <i>text-editor</i> program lengkap dengan hasil pengaturan <i>Code Wizard AVR</i>	47
Gambar 3.29 Deklarasi fungsi Program.....	48
Gambar 3.30 <i>Coding</i> Program PWM.....	48
Gambar 3.31 <i>Coding</i> Program Sensor Ultrasonik PING	49
Gambar 3.32 <i>Coding</i> pengatur kecepatan sesuai jarak dari Sensor Ultrasonik PING	49
Gambar 3.33 <i>Coding</i> Program pada <i>While</i>	50
Gambar 3.34 Jendela informasi kompilasi (<i>compile</i>) program	51
Gambar 3.35 Tampilan program ProgISP	51
Gambar 3.36 Memilih <i>File *.HEX</i>	52
Gambar 3.37 <i>file .hex</i> siap di <i>download</i>	52
Gambar 3.38 Proses <i>Download</i> Program	53
Gambar 3.39 Proses <i>Download</i> Program selesai	53
Gambar 4.1 Titik Pengukuran pada rangkaian lengkap mesin jahit otomatis	49
Gambar 4.2 Titik Pengukuran <i>Power Supply</i>	57
Gambar 4.3 Titik Pengukuran Mikrokontroler ATmega 8535	58
Gambar 4.4 Titik Pengukuran Sensor Ultrasonik PING	59
Gambar 4.5 Titik Pengukuran Sensor <i>Proximity</i>	61
Gambar 4.6 Titik Pengukuran LCD	62
Gambar 4.7 Rangkaian <i>Driver Dimmer</i>	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konfigurasi Pin LCD 16 X 2	17
Table 2.2 Tipe Data	21
Tabel 3.1 Daftar Alat yang Digunakan	27
Table 3.2 Daftar Bahan yang Digunakan	38
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran <i>Power Supply</i>	57
Table 4.2 Hasil Pengukuran Mikrokontroler ATmega 8535	58
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Sensor Ultrasonik PING pada titik pengukuran TP 04.....	59
Table 4.4 Hasil Pengukuran Sensor Ultrasonik PING pada titik pengukuran TP 05.....	59
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran sensor <i>Proximity</i> pada titik pengukuran TP 06 dan TP 08	61
Table 4.6 Hasil Pengukuran sensor <i>Proximity</i> pada titik pengukuran TP 07	61
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran sensor <i>Proximity</i> pada titik pengukuran TP 09	62
Table 4.8 Hasil Pengukuran LCD	63
Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Rangkaian <i>Driver Dimmer</i> pada titik pengukuran TP11 dan TP 13	64
Table 4.10 Hasil Pengukuran Rangkaian <i>Driver Dimmer</i> pada titik pengukuran TP13	64

Tabel 4.11 Hasil Pengukuran Rangkaian <i>Driver Dimmer</i> pada titik pengukuran TP14	65
Table 4.12 hasil Pengujian tampilan karakter LCD pada awal mesin jahit hidup.....	66
Tabel 4.13 hasil Pengujian tampilan karakter LCD diambil dari jarak Sensor Ultrasonik PING	67
Table 4.14 Hasil Pengujian tampilan karakter LCD dari logika Sensor Proximity.....	67